

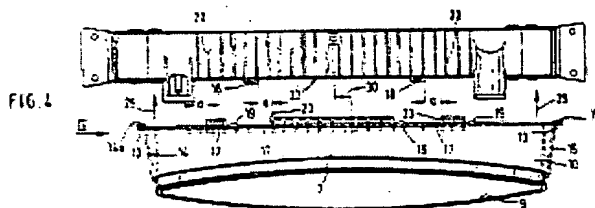
Heat exchanger, in particular a radiator for commercial (utility) vehicles

Patent number: DE3907926
Publication date: 1990-09-13
Inventor: CHIANI FRANCO (DE)
Applicant: SUEDDEUTSCHE KUEHLER BEHR (DE)
Classification:
- international: **F01P11/10; F28F9/00; F01P11/10; F28F9/00; (IPC1-7): B60H1/12; F01P11/10; F28F9/00**
- european: **F01P11/10; F28F9/00A2**
Application number: DE19893907926 19890311
Priority number(s): DE19893907926 19890311

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3907926

In known arrangements, the fastening of the fan cowl on the radiator exhibits disadvantages either with respect to the outlay on assembly or with respect to the stability which can be achieved. It is provided to retain the fan cowl on the water box by means of sliding clips (shackles) which extend to one side in a manner parallel to the front side of the radiator and starting from stop faces arranged transverse thereto, and engage on the water box positively behind retaining clips. The sliding clips are assigned latching mechanisms which secure the plug-in position once reached. Use for radiators of commercial vehicles.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3907926 A1**

⑤① Int. Cl. 5:
F28 F 9/00
B 60 H 1/12
F 01 P 11/10

②① Aktenzeichen: P 39 07 926.0
②② Anmeldetag: 11. 3. 89
④③ Offenlegungstag: 13. 9. 90

DE 3907926 A1

⑦① Anmelder:
Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH &
Co KG, 7000 Stuttgart, DE

⑦④ Vertreter:
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Chiani, Franco, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

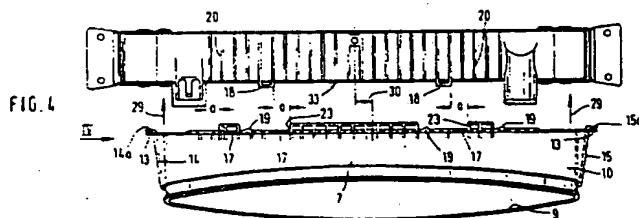
DE	25 58 895 C3
DE	35 36 457 A1
GB	21 30 304 A
US	46 49 628

⑤④ Wärmetauscher, insbesondere Kühler für Nutzfahrzeuge

Wärmetauscher, insbesondere Kühler für Nutzfahrzeuge.
Die Befestigung der Lüfterhaube am Kühler weist bei be-
kannten Anordnungen Nachteile entweder hinsichtlich des
Montageaufwandes oder hinsichtlich der erreichbaren Sta-
bilitätauf.

Es wird vorgesehen, die Lüfterhaube an den Wasserkästen
durch Schiebelaschen zu halten, die parallel zur Frontseite
des Kühlers und von quer dazu angeordneten Anschlagflä-
chen aus nach einer Seite verlaufen und formschlüssig hinter
Haltetaschen an den Wasserkästen greifen. Den Schiebelas-
chen werden Rasteinrichtungen zugeordnet, welche die
erreichte Stecklage sichern.

Verwendung für Kühler von Nutzfahrzeugen.



DE 3907926 A1

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher, insbesondere einen Kühler für Nutzfahrzeuge, mit einem zwischen einem oberen und einem unteren Wasserkasten angeordneten Rippenrohrblock und mit einer auf der Frontseite vor den Rippenrohrblock gesetzten Lüfterhaube, die an den Wasserkästen durch Anlageteile gehalten ist, die zumindest teilweise Stege von an den Wasserkästen angeordneten Halterungen formschlüssig hintergreifen.

Es ist ein Wärmetauscher dieser Art bekannt (DE-AS 25 58 895). Bei der bekannten Bauart sind U-förmige Bügel jeweils an den Längsseiten der Wasserkästen vorgesehen, in die von einer Seite her Randteile der Lüfterhaube eingreifen, während an der entgegengesetzten Seite der Lüfterhaube eine Verzahnung vorgesehen ist, die in eine am Wasserkasten angeordnete Verzahnung eingreift und in dieser durch eine Federklammer gehalten ist. Bei diesen Bauarten muß daher zum Zweck der Befestigung die Lüfterhaube mit ihren Randteilen zunächst auf einer Seite in die Bügel eingesetzt, dann am anderen Ende in die Verzahnung hereingedrückt werden, wonach zusätzlich die Federklammern aufgesetzt werden müssen. Dies ist verhältnismäßig aufwendig.

Bekannt ist es auch (DE-OS 35 36 457), die Befestigung der Lüfterhaube an den Wasserkästen dadurch vorzunehmen, daß aus der Ebene des Randes der Lüfterhaube nach innen zum Rippenrohrblock abragende federnde Laschen mit Rasthaken vorgesehen sind, welche hinter entsprechende Kanten von Befestigungsstegen am Wasserkasten greifen. Dabei sind den Federlaschen Anschlagflächen am Rand der Lüfterhaube zugeordnet, die zur Lagesicherung dienen. Eine solche Befestigungsart sichert zwar eine relativ einfache Montage zu. Da der Formschloß im wesentlichen aber nur durch die Rasthaken erzielt wird, kann es beim Einsatz solcher Wärmetauscher im Nutzfahrzeugbereich durch die dort auftretenden starken Belastungen zu einem Lösen dieses Formschlusses kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wärmetauscher der eingangs genannten Art so auszubilden, daß trotz einfacher Montagemöglichkeiten eine sichere Befestigung der Lüfterhaube gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Wärmetauscher der eingangs genannten Art vorgesehen, die Anlageteile als flache Schiebelaschen auszubilden, die in einer parallel zu der Frontseite liegenden Ebene verlaufen und von quer dazu angeordneten Anschlagflächen aus nach der gleichen Seite gerichtet sind, daß die Stege der Halterungen an den Wasserkästen parallel zur Frontseite verlaufen und daß mindestens einer Schiebelasche am oberen und einer Schiebelasche am unteren Wasserkasten eine quer zu der Frontseite bewegliche elastische Rasteinrichtung zugeordnet ist, die wirksam wird, wenn die Lüfterhaube bis zur Anlage der Anschlagflächen parallel zur Frontseite verschoben wird.

Durch diese Ausgestaltung reicht es zur Montage aus, die Lüfterhaube mit ihrem Befestigungsrand flach an den dazu vorgesehenen Stellen der Wasserkästen anzulegen und nach einer Seite hin zu verschieben, bis die Rasteinrichtungen wirksam sind. Die Lüfterhaube ist dann fest montiert. Der Formschluß erfolgt über die hinter den Stegen gehaltenen Schiebelaschen und die Rasteinrichtung übernimmt lediglich die Sicherung der Schiebelaschen in dieser Lage. Die Lüfterhaube ist daher auch gegen Erschütterungen sicher am Kühler gehalten. Die neue Ausführung eignet sich daher auch für

den Einsatz bei Nutzfahrzeugen.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die Ansprüche 2 und 3 bringen dabei den Vorteil mit sich, daß die Formschlußlage der Schiebelaschen durch unmittelbar daneben liegende Rasteinrichtungen gesichert wird, so daß etwa durch Wärmeeinwirkungen oder durch elastische Werkstoffeigenschaften bedingte Längenänderungen zwischen Rasteinrichtung und Schiebelasche nicht zu nachteiligen Folgen führen können. Die Ansprüche 4 bis 7 umreißen eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, bei der die Verschiebung zum Zweck der Befestigung in der Längsrichtung der Wasserkästen zu einem Seitenteil hin erfolgt. Durch Erschütterungen o.dgl. ausgelöste vertikale Kräfte können daher von formschlüssigen Führungen aufgenommen werden und beeinflussen die elastische Verrastung nicht.

Die Ansprüche 8 und 9 bringen den Vorteil mit sich, daß auch zur Seite hin sowohl eine Sicherung des Randes der Lüfterhaube am Kühler erreicht, als auch die gewünschte Anordnung einer Luftführung auch im Seitenbereich möglich wird. Der Anspruch 10 bietet den Vorteil, daß bei einer Krafteinwirkung während des Montagevorganges, auf die zweite, elastisch ausgebildete Seitenlasche sich deren Rand so durchbiegt, daß er über seine gesamte Länge leicht hinter den Rand des Seitenteiles geführt werden kann und kein zusätzliches Drücken auf verschiedene Bereiche der Lasche notwendig wird. Es wird dadurch eine deutliche Montageerleichterung erzielt.

Die Merkmale des Anspruches 11 schließlich erhöhen die Stabilität der Befestigung.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Frontansicht eines Wärmetauschers gemäß der Erfindung mit der montierten Lüfterhaube,

Fig. 2 die Seitenansicht des Wärmetauschers der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II,

Fig. 3 die Draufsicht auf den Wärmetauscher der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles III,

Fig. 4 die schematische Darstellung des Kühlers des Wärmetauschers der Fig. 1 bis 3 mit der noch getrennt davor vorgesehenen Lüfterhaube vor dem Montagevorgang,

Fig. 5 eine Darstellung analog Fig. 4, jedoch in der Seitenansicht in Richtung des Pfeiles IV in Fig. 4,

Fig. 6 die verkleinerte schematische Darstellung des Kühlers mit den Befestigungsstellen für die Lüfterhaube, jedoch ohne diese,

Fig. 7 die dem Kühler der Fig. 6 zuzuordnende Lüfterhaube vor ihrer Befestigung,

Fig. 8 die vergrößerte Darstellung des Schnittes längs der Linie VIII-VIII in Fig. 1,

Fig. 9 die vergrößerte Darstellung des Schnittes längs der Linie IX-IX in Fig. 1,

Fig. 10 die vergrößerte Darstellung des Schnittes längs der Linie X-X in Fig. 1 und

Fig. 11 die vergrößerte Darstellung des Schnittes längs der Linie XI-XI in der Fig. 1.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein Wasser/Luftkühler gezeigt, der in an sich bekannter Weise aus einem nicht näher dargestellten, zwischen einem oberen Wasserkasten (1) und einem unteren Wasserkasten (2) angeordneten Rippenrohrblock besteht, der von dem einen zum anderen Wasserkasten von Kühlwasser und senkrecht dazu, d.h.

senkrecht zur Zeichenebene von Kühlluft durchströmt wird. Der obere Wasserkasten (1) ist mit dem unteren Wasserkasten (2) durch Seitenteile (4) und (5) verbunden, die jeweils die Wasserkästen an der Front- und Rückseite mit Laschen (6) übergreifen, die fest und stabil mit den Wasserkästen verbunden sind. Auf diesen rahmenförmig gestalteten Kühlerkörper ist auf der dem Betrachter zugewandten Frontseite (33) eine Lüfterhaube (7) aufgesetzt, die in noch näher zu erläuternder Weise formschlüssig mit den Wasserkästen und beim Ausführungsbeispiel auch mit den Seitenteilen verbunden ist.

Wie den Fig. 1 bis 3 zu entnehmen ist, besitzt die Lüfterhaube (7) eine von dem kreisförmigen, dem nicht gezeigten Lüfter zugeordneten Durchmesser (9) aus sich zu dem rechteckigen Querschnitt eines Befestigungsrandes erweiternde Wandung (10) und einen insbesondere aus den Fig. 2 und 3 erkennbaren Befestigungsrand (11) am oberen, dem Wasserkasten (1) zugeordneten Ende und einen gegenüberliegenden Rand (12), der am unteren Wasserkasten (2) gehalten ist. Zu den beiden Seitenteilen (4) und (5) weist die Lüfterhaube (7) jeweils einen Anlagerand (13) auf, der sich auf eine entsprechende Gegenfläche an der Außenseite der Seitenteile (4) bzw. (5) auflegt. Im mittleren Bereich dieses Seitenrandes (13) sind jeweils Befestigungslaschen (14) bzw. (15) vorgesehen, welche mit einem abgewinkelten Rand (14a) bzw. (15a) jeweils die Innenseite der auf der Frontseite liegenden Wand des U-förmigen Seitenteiles (4) bzw. (5) hintergreifen. Der Rand (15a) ist dabei einer elastisch verbiegbaren Lasche (15). Seine Außenkontur (16) ist leicht gewölbt. Hierauf wird noch zurückgekommen werden.

Die Lüfterhaube (7) ist formschlüssig am oberen und unteren Wasserkasten mit Hilfe von Schiebelaschen (17) gehalten, die jeweils formschlüssig hinter Haltelaschen (18) greifen, die Bestandteil des oberen bzw. unteren Wasserkastens (1) bzw. (2) sind. Die Schiebelaschen (17) werden in dieser Verriegelungslage durch elastische Rasthaken (19) gesichert, die hinter entsprechende Kanten von Verstärkungsrippen (20) greifen.

Aus den Fig. 4 und 5 bis 7, insbesondere aber aus den Fig. 8 bis 11 läßt sich der Aufbau der Befestigungsanordnung gut erkennen. Der obere Rand (11) der Lüfterhaube (7) ist mit einer abgewinkelten Kante (21) versehen, die so ausgelegt ist, daß sie eine senkrecht zu den Seitenteilen (4) und (5) verlaufende Führungsfläche (22) übergreift, die in der Fig. 6 strichpunktiert angedeutet ist. Schließlich sind die Schiebelaschen (17) beim Ausführungsbeispiel jeweils angrenzend an senkrecht zu ihnen verlaufende Anschlagflächen (23) angeordnet, die Teile von Verstärkungsrippen sind, die am oberen Rand (11) und am unteren Rand (12) der Lüfterhaube (7) vorgesehen sind. Die Gegenflächen dazu werden jeweils von den beim Ausführungsbeispiel rechts liegenden Kanten (26) von am Wasserkasten jeweils vorgesehenen Halterungen (27) gebildet, die als Vorsprünge ausgebildet sind und beim Ausführungsbeispiel, wo die Wasserkästen aus Kunststoff bestehen, fest an den im übrigen ebenfalls mit Verstärkungsrippen ausgerüsteten Wasserkästen (1) bzw. (2) angeformt sind. Die Wasserkästen sind außerdem noch mit Anschlagstutzen (24) bzw. (25) ausgerüstet, die nach der Montage der Lüfterhaube (7) mit zur stabilen Lagesicherung beitragen.

Die Montage der Lüfterhaube (7) an den Wasserkästen (1) und (2) bzw. an den Seitenteilen (4) und (5) erfolgt auf folgende Weise:

Die in den Fig. 4 bis 7 dargestellte Lüfterhaube (7)

wird mit ihren Rändern (11, 12, 13) flach auf die entsprechenden Anschlagränder (28) (s. Fig. 8 bis 11) aufgesetzt, und zwar so, wie das aus Fig. 4 hervorgeht, daß sie zwar in der Höhe zu den Wasserkästen (1) und (2) richtig ausgerichtet, seitlich aber — also senkrecht zu den Seitenteilen (4) und (5) — zunächst noch um das Maß (a) versetzt gegenüber ihrer Endlage in Fig. 1 ist. Die Lüfterhaube (7) wird daher gemäß Fig. 4 zunächst im Sinn der Pfeile (29) aus dieser versetzten Lage, aber gemäß Fig. 5 in der Höhe ausgerichtet, an die entsprechenden Gegenflächen (28) der Wasserkästen angesetzt. In dieser Lage liegen daher die Schiebelaschen (17) neben den entsprechenden Stegen (18), welche gegenüber den Gegenflächen (28) mit ihrer Innenseite (s. Fig. 8) um das Maß nach außen versetzt sind, welche der Stärke der Schiebelaschen (17) entspricht. Die Lüfterhaube (7) wird anschließend insgesamt im Sinn des Pfeiles (30) in Fig. 4 nach links verschoben, und zwar um das Maß (a), so daß anschließend die Anschlagflächen (23) hinter den Schiebelaschen an den Gegenflächen (26) der Halterungen (27) anschlagen. Dabei gleiten die Schiebelaschen (17) unter die Haltelaschen (18) der Halterungen (27) und die elastischen Rasthaken (19), die während des Schiebevorganges elastisch nach außen gebogen werden, rasten dann mit ihren Rastnasen hinter die Kanten der zugeordneten Anschlagrippen (20). Die Lüfterhaube (7) ist damit formschlüssig an dem Kühler angebracht und gesichert.

Beim Aufschiebevorgang in Richtung des Pfeiles (30) wird aber gleichzeitig auch die abgewinkelte Kante (14a) der Lasche (14) hinter die Innenwand des Seitenteiles (4) geschoben, so daß diese Innenwand, da der Abstand zwischen dem Rand (13) und der Kante (14a) entsprechend gewählt ist, zwischen der Kante (14a) und dem Rand (13) (Fig. 4) gehalten ist. Um auch auf der anderen Seite die auf der Frontseite vorgesehene Wand des Seitenteiles (5) zwischen den Rand (13) und der Kante (15) der elastischen Lasche (15) zu bringen, muß nach dem geschilderten Aufschiebevorgang in Richtung des Pfeiles (30) (Fig. 4) die zunächst noch außerdem am Seitenteil (5) anliegende Lasche (15) im Gegenuhrzeigersinn hereingebogen werden, so daß sie dann, wenn sie die Innenkante des Seitenteiles (5) erreicht hat, hinter diese schnappen kann. Um dies zu erreichen, wird die Lasche (15) daher durch Drücken mit der Hand etwa auf ihre Mitte, d.h. also auf den durch die strichpunktierte Linie (31) in den Fig. 1 und 7 gekennzeichneten Bereich im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt. Da die Lasche (15), ebenso wie die gesamte Lüfterhaube (7) aus einem elastischen Kunststoffwerkstoff besteht, wird sich bei einer solchen Krafteinwirkung eine gewisse Verbiegung der Lasche (15) ergeben, die in der Mitte, am Punkt des Kraftangriffes am größten ist. Die Außenkontur (16) (Fig. 7 und Fig. 1) des Randes (15a) der Lasche (15) ist daher entsprechend dem etwa zu erwartenden Biegemoment gewölbt ausgebildet, so daß der freie Rand der Kante (15a) bei einem mittigen Kraftangriff und bei einer Verschwenkung in der vorher geschilderten Art parallel zu der Innenkante des vorderen Schenkels des U-förmigen Seitenteiles (5) verlaufen wird, ehe er hinter das Seitenteil schnappt. Es ist daher nicht notwendig, den Rand (15a) der Lasche (15) in aufwendiger Weise durch Drücken an mehreren Stellen hinter die Innenkante des Seitenteiles (5) zu drücken. Der Rand läßt sich durch die gewählte Ausbildung leicht einführen. Ist daher die Lasche (15) in ihre Endstellung geschnappt, so wird auch das Seitenteil (5) zwischen dem Rand (13) und der Kante (15a) der Lüfterhaube (7) aufgenommen. Die

Lüfterhaube ist fest und stabil am Kühler gesichert.

Um den Ausrichtvorgang der Lüfterhaube (7) in Bezug auf die Höhe des oberen Wasserkastens (1) gemäß Fig. 5 in einfacher Weise zu ermöglichen, ist der obere Rand (11) der Lüfterhaube (7) mit einem abgewinkelten Rand (21) versehen, der gemäß Fig. 9 eine Führungsfläche (22) des oberen Wasserkastens (1) übergreift. Zum Ausrichten der Lüfterhaube in der Höhe genügt es daher, diesen Rand (21) auf die Führungsfläche (22) aufzusetzen, so daß dann der Verschiebevorgang in Richtung des Pfeiles (30) vorgenommen werden kann.

Aus der Fig. 10 geht hervor, daß die Schiebelaschen (17), die dem unteren Wasserkasten (2) zugeordnet werden, nicht ganz bis zum Anschlag an die Außenkante der entsprechenden Haltelasche (18) geführt sind. Zwischen der Unterkante der Schiebelasche (17) und der Außenkante der Haltelasche (18) bleibt ein Spalt (32), der somit nach der Befestigung der Lüfterhaube (7) am unteren Wasserkasten (2) bei eventuellen Wärmedehnungen des Rippenrohrblockes und bei einer dadurch bedingten Veränderung der Lage des unteren Wasserkastens (2) in Richtung der Seitenteile (4) bzw. (5) ein entsprechendes Spiel der Lüfterhaube (7) gegenüber dem unteren Wasserkasten (2) erlaubt. Nachteilige, durch Wärmedehnungen bedingte Krafteinwirkungen auf die Befestigung der Lüfterhaube (7) am Kühler können vermieden werden. Während daher am oberen Wasserkasten (1) eine formschlüssige Befestigung sowohl nach der Seite als auch nach oben und unten erfolgt, wird zwischen der Lüfterhaube (7) und dem unteren Wasserkasten (2) eine Art Loslager gebildet. Bewegungen quer zu den Seitenteilen (4) und (5) werden dabei ausgeschlossen. Eine Bewegung in Richtung der Seitenteile, d.h. in Richtung des Verlaufes der nicht gezeigten Wärmetauscherrohre ist dagegen möglich.

Um in jedem Fall die aufgeschobene Lüfterhaube (7) in ihrer Lage zu sichern, sind im Rand (13) Bohrungen (8) vorgesehen, durch die Sicherungsschrauben gesteckt werden können, die in entsprechende Öffnungen an den Seitenteilen eingreifen.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher, insbesondere Kühler für Nutzfahrzeuge, mit einem zwischen einem oberen und einem unteren Wasserkasten (1, 2) angeordneten Rippenrohrblock (3) und mit einer auf der Frontseite vor dem Rippenrohrblock gesetzten Lüfterhaube (7), die an den Wasserkästen durch Anlageteile gehalten ist, die zumindest teilweise Stege von an den Wasserkästen angeordneten Halterungen formschlüssig hintergreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageteile als flache Schiebelaschen (17) ausgebildet sind, die in einer parallel zu der Frontseite (33) liegenden Ebene verlaufen und von quer dazu angeordneten Anschlagflächen (23) aus nach der gleichen Seite gerichtet sind, daß die Stege (18) der Halterungen (27) an den Wasserkästen (1, 2) parallel zu der Frontseite (33) verlaufen und daß mindestens einer Schiebelasche am oberen und einer Schiebelasche am unteren Wasserkasten eine quer zu der Frontseite bewegliche, elastische Rasteinrichtung (19) zugeordnet ist, die wirksam wird, wenn die Lüfterhaube bis zur Anlage der Anschlagflächen parallel zur Frontseite verschoben wird.

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung aus einem

Rasthaken (19) besteht, der bei Erreichen der Befestigungslage hinter eine zugeordnete Rastkante (20) greift.

3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthaken (19) im Bereich einer Schiebelasche (17) an dem Befestigungsrand (11, 12) der Lüfterhaube (7) und die Rastkante (20) an dem zugeordneten Wasserkasten (1, 2) vorgesehen ist.

4. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege Haltelaschen (18) bilden, deren freies Ende jeweils zum Rippenrohrblock (3) hin gerichtet ist.

5. Wärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltelaschen (18) mit Führungsflächen versehen sind, die gegenüber Führungsflächen (28) am Wasserkasten (1, 2) um ein der Stärke der Schiebelaschen (17) entsprechendes Maß versetzt sind.

6. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagflächen (23) Wandteile von Verstärkungsrippen am Rand (11, 12) der Lüfterhaube (7) sind.

7. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des Randes (21) der Lüfterhaube (7) auf der parallel zu dem oberen Wasserkasten (1) verlaufenden Seite abgewinkelt ist und eine an dem Wasserkasten (1) angeordnete Führungsfläche (22) übergreift.

8. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit Seitenteilen (4, 5), die die Wasserkästen (1, 2) verbinden und den Rippenrohrblock (3) einrahmen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüfterhaube (7) mindestens auf einer der zu den Seitenteilen (4, 5) parallelen Seite ihres Befestigungsrandes (13) mit einem Steckrand (14a) versehen ist, der die dem Rippenrohrblock (3) zugewandte Seite des Seitenteiles (4) hintergreift.

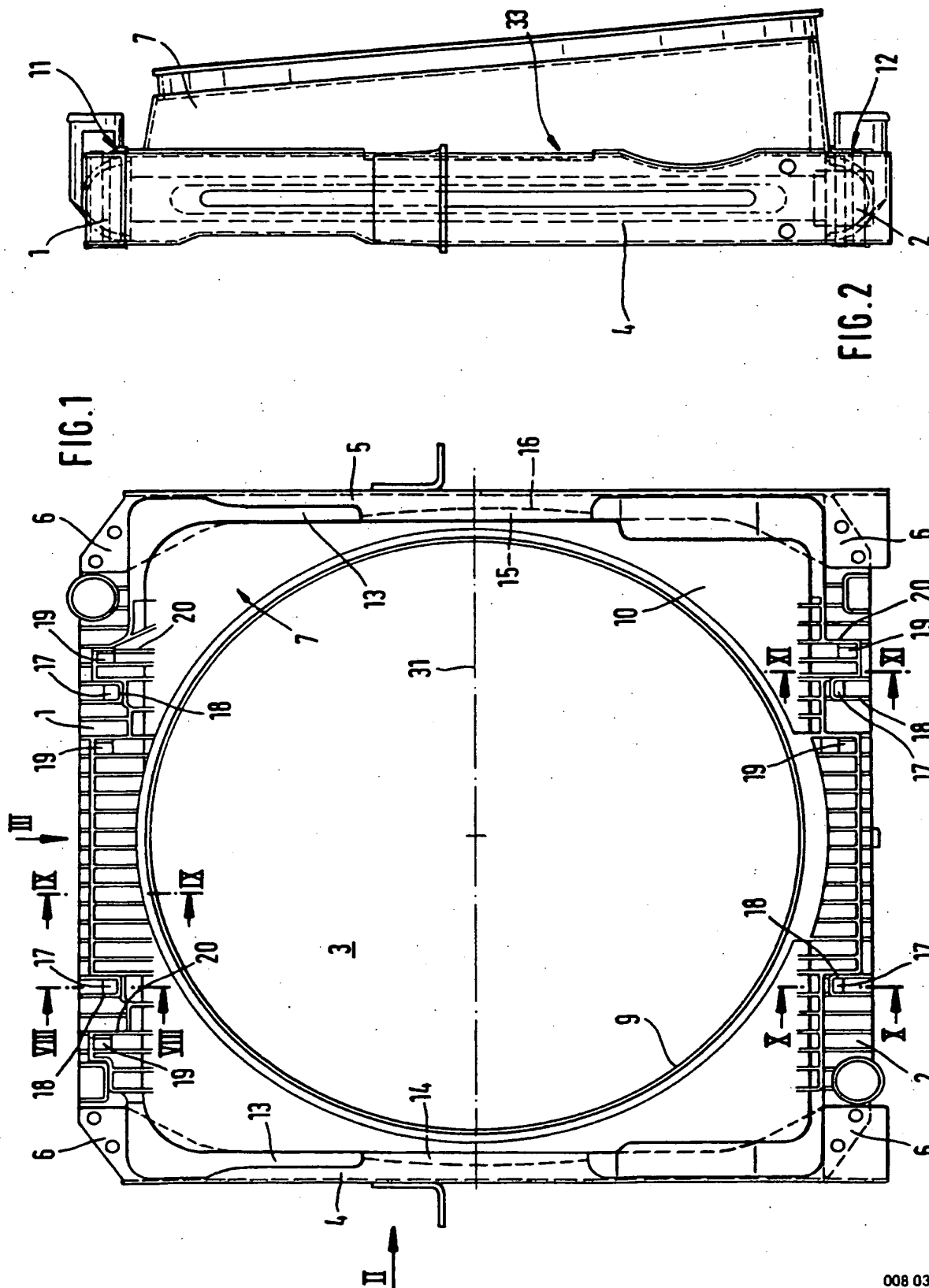
9. Wärmetauscher nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Steckrand (14a) abgewandten Seite des Befestigungsrandes (13) der Lüfterhaube (7) eine elastisch biegbare Lasche (15) vorgesehen ist, die zum Rippenrohrblock (3) absteht und an ihrer freien Kante mit einem, die Innenwand des zugeordneten Seitenteiles (5) hintergreifenden Rand (15a) versehen ist.

10. Wärmetauscher nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (15a) eine leicht gewölbte Außenkontur (16) aufweist, die dem Biegemoment angepaßt ist, das in der Lasche bei einem mittigen, zum Zweck des Einführens des Randes erfolgenden Kraftangriff auftritt.

11. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sicherung der Anbaulage der Lüfterhaube (7) zusätzlich Anschlagstutzen (24, 25) an den Wasserkästen (1, 2) vorgesehen sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

—Leerseite—



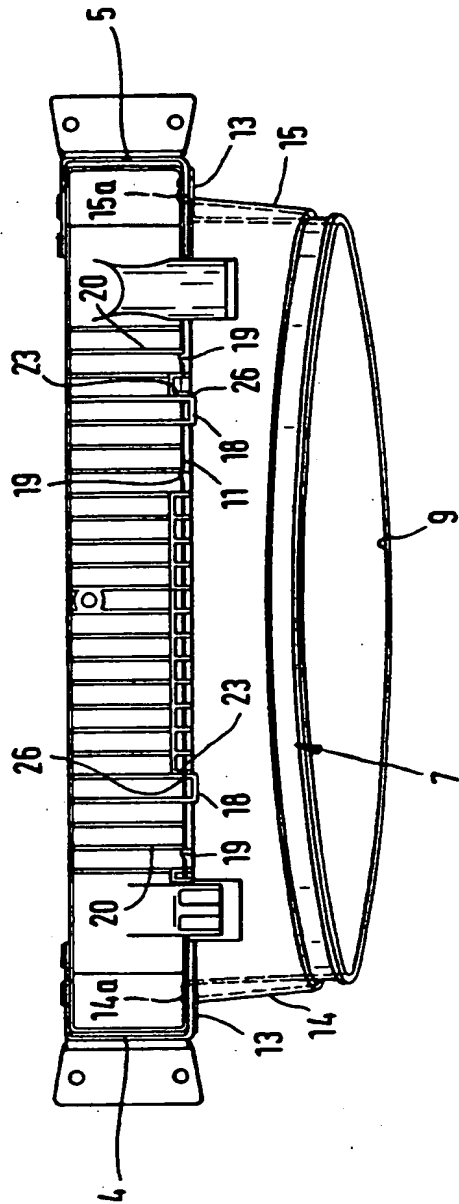


FIG. 3

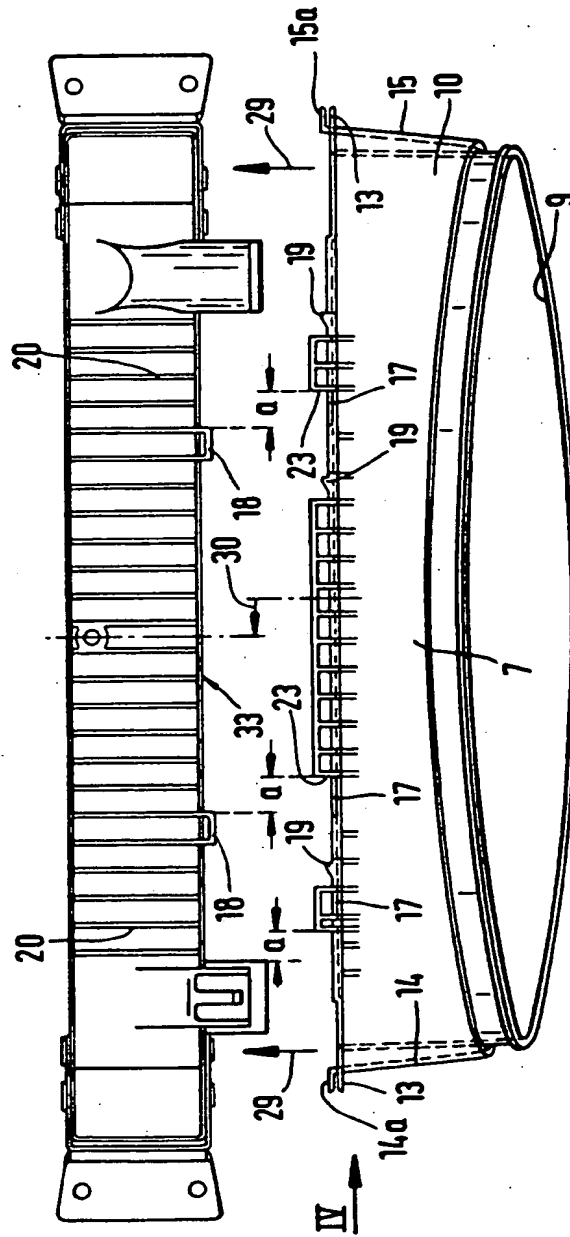


FIG. 4

FIG. 5

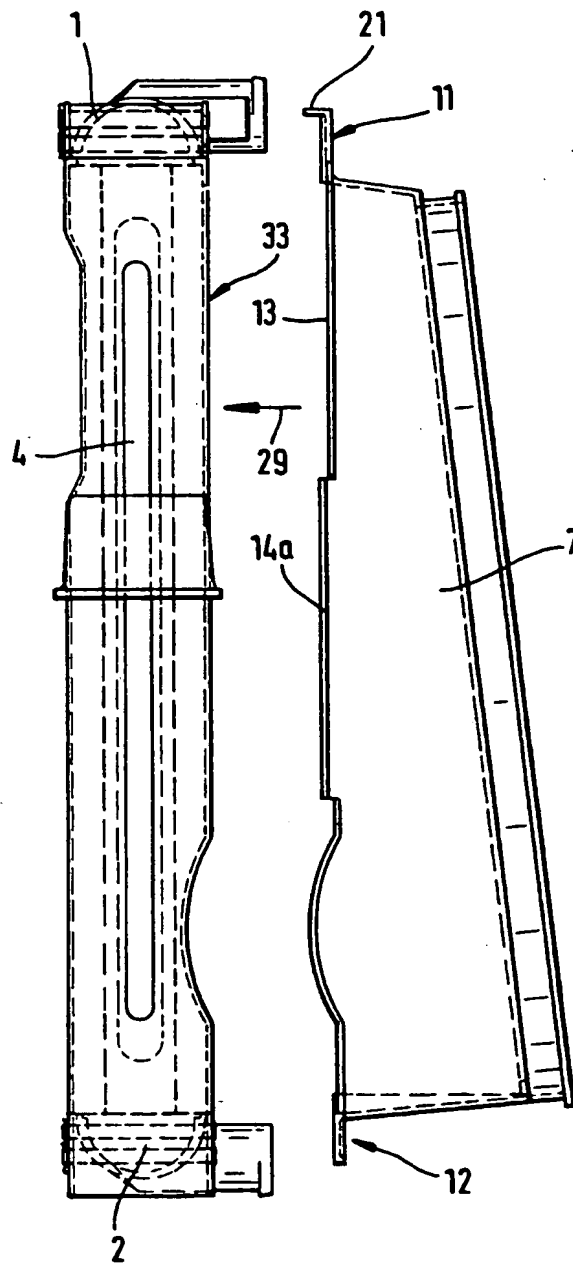


FIG. 7

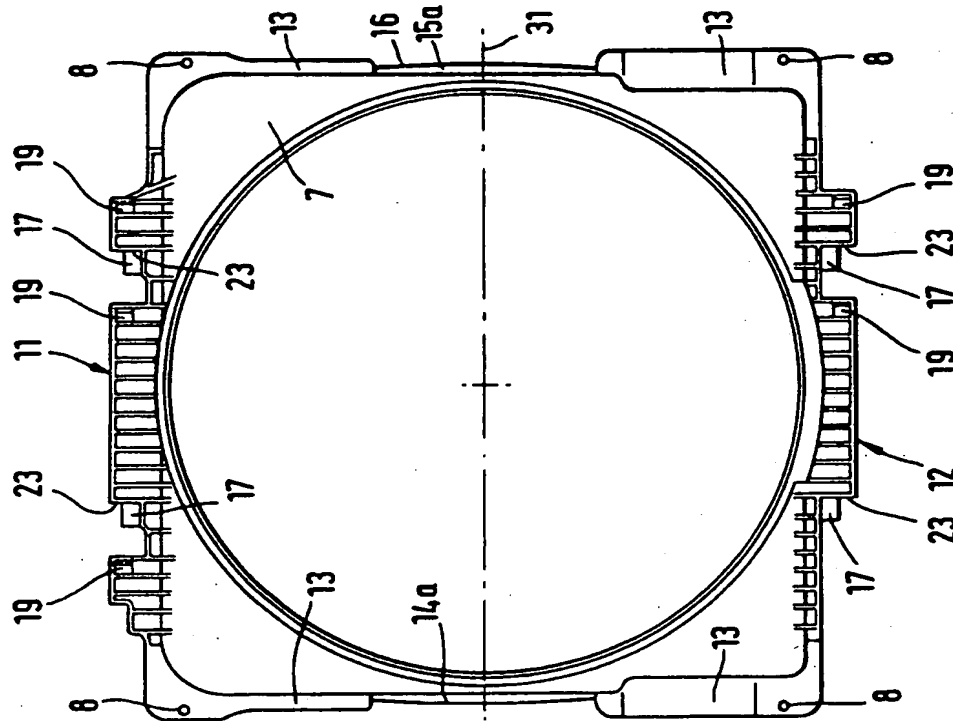
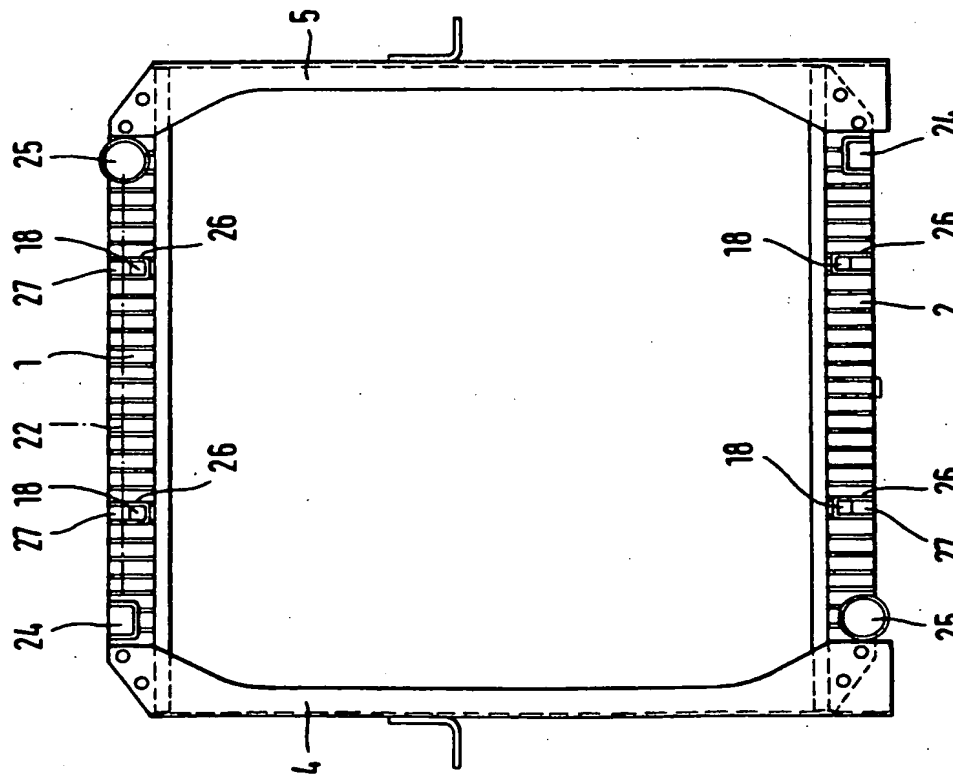


FIG. 6



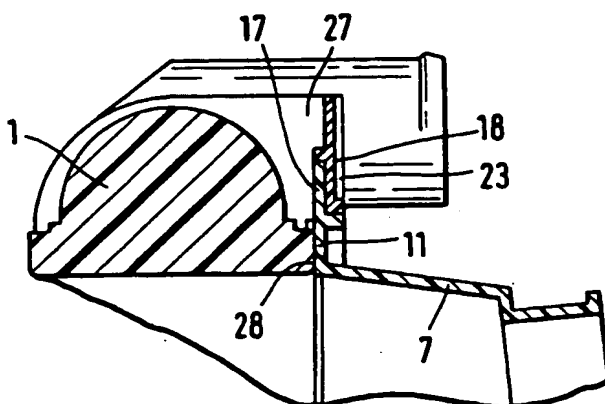


FIG. 8

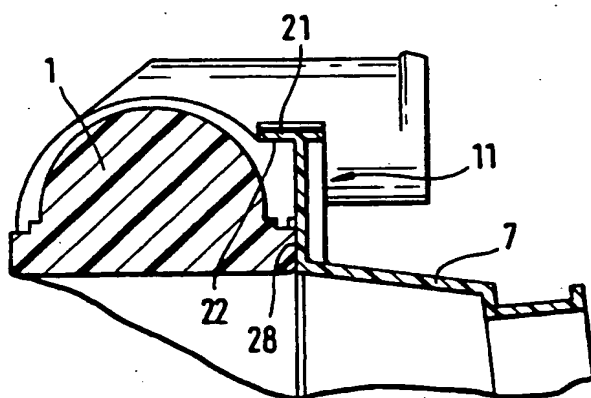


FIG. 9

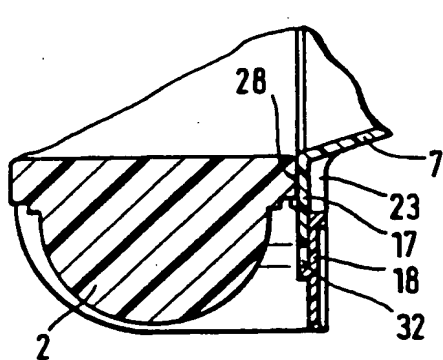


FIG. 10

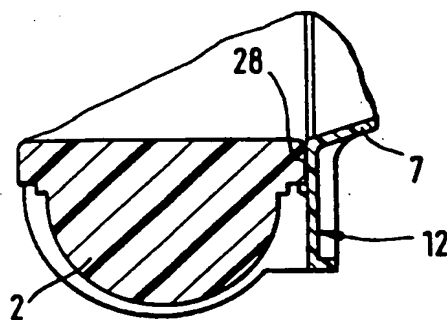


FIG. 11